

Труды Зоологического института РАН
Том 318, № 1, 2014, с. 24–33

УДК 569.61.614

ВАРИАЦИИ МОРФОЛОГИИ ЗУБОВ ШЕРСТИСТОГО МАМОНТА *MAMMUTHUS PRIMIGENIUS* (BLUMENBACH, 1799) (MAMMALIA: ELEPHANTHIDAE)

А.В. Шпанский

Томский государственный университет, пр. Ленина 36, 634050, Томск, Россия; e-mail: Shpansky@ggf.tsu.ru

РЕЗЮМЕ

Описываются случаи отклонений в морфологическом строении изолированных верхних зубов последней смены (М3) *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799) с юго-востока Западной Сибири и Якутии. Аномалия зуба у *M. primigenius* из Якутии, выражается в изменении формы коронки и положения пластин на М3. Развитие аномалии, видимо, связано с задержкой выпадения зуба предыдущей смены (М2) и нарушением формирования М3 на стадии его минерализации. Для двух зубов из Новосибирской области характерно изменение поверхности стирания и формы корня. Для одного из них отмечено появление двух плоскостей стирания, параллельно с первоначальной жевательной поверхностью, смещенных лингвально. Верхняя часть корня этого зуба загибается в буккальную сторону, что связано с боковым «вываливанием» зуба из альвеолы. Появление такого изменения предположительно связано с механической травмой в щечной области черепа. Проведена реконструкция формирования этой аномалии зуба *M. primigenius*. Второй из этих зубов также имеет неправильное положение жевательной поверхности, но она имеет плавное искривление от близкого к перпендикулярному (к эмалевым пластинам) в передней части зуба до близкого к 45° для последних пластин.

Ключевые слова: мамонты, патология зубов

VARIATIONS OF THE TOOTH MORPHOLOGY OF THE WOOLLY MAMMOTH *MAMMUTHUS PRIMIGENIUS* (BLUMENBACH, 1799) (MAMMALIA: ELEPHANTHIDAE)

A.V. Shpansky

Tomsk State University, Lenin Pr. 36, 634050 Tomsk, Russia; e-mail: Shpansky@ggf.tsu.ru

ABSTRACT

Cases of variations in the morphology of isolated upper teeth M3 of *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799) from the south-east of West Siberia and Yakutiya are described. The anomaly of *M. primigenius* tooth from Yakutiya is expressed in changing of the tooth crown shape and position of dental plates in M3. Development of the anomaly was probably associated with a delay of loosing the tooth of the previous generation (M2) and disorder of the formation of M3 at the stage of its mineralization. Two M3 teeth from Novosibirsk Province are characterized by changing of the wearing surface and root shape. One of them shows two wearing surfaces in parallel to initial masticatory surface, shifted lingually. The upper part of the root is bent buccally, that is connected with the falling out of the tooth from the alveolus. The appearance of such a change, presumably, is connected with a mechanical injury of the cheek region of skull. The reconstruction of the formation of this tooth anomaly in *M. primigenius* was carried out. The second of these teeth also has a wrong position of the masticatory surface, which has a gradual curvature from nearly perpendicular (to enamel plates) in the anterior part of the tooth to about 45° in the posterior plates.

Key words: mammoths, patology of teeth

ВВЕДЕНИЕ

Случаи патологических изменений на зубах мамонтов встречаются довольно редко, тем не менее некоторые из них описаны. Наиболее распространенными являются неправильные углы стирания эмалевых пластин зубов, с разной степенью отклонения от перпендикулярного, возникающие при росте зуба в неправильном положении. Подобный случай с крайним вариантом отклонения угла стирания описан Верещагиным [Vereshchagin] (1960) на двух изолированных экземплярах из Якутии. Для этих экземпляров характерно горизонтальное положение обоих верхних М3 эмалевыми пластинами к плоскости стирания; если автором указана правильная сторона изображения зуба (Верещагин [Vereshchagin] 1960: рис. 2), то данные зубы должны быть развернуты корнями вперед. Стирание обоих зубов происходило симметрично. Другой крайний вариант неправильного положения зуба описан Кузьминой и Прасловым [Kuzmina and Praslov] (1992) из Костёнок 1 (Воронежская обл.), где зуб оказался развернут перпендикулярно к продольной оси горизонтальной ветви нижней челюсти. Ряд патологических изменений на зубах мамонтов из Якутии был показан Кирилловой (Kirillova 2009). Ею описаны случаи аномального строения нижних зубов (деформации формы отдельных пластин, изгиб коронки зуба и др.), возникающих как в процессе формирования зубов, так и во время их функционирования.

Продольные борозды на цементе зубов мамонтов описаны Нивен и Войталом (Niven and Wojtal 2002) на материалах из Краков Спаджиста (Польша). Эти борозды связаны со вторичным растворением поверхностного цемента на поздних стадиях развития зубов, вдоль линии контакта с костной альвеолой и мягкими тканями десны. Из этого же местонахождения Кржеминской (Krzeminska 2008) описаны аномалии в строении костей посткраниального скелета и приведено изображение сильно стертого искривленного зуба. Анализ этого экземпляра автор не приводит. На изображении этого зуба (Krzeminska 2008: fig. 11) хорошо видно не только изменение межпластинных промежутков, но и деформация самих эмалевых пластин.

Сложный случай деформации верхнего зуба последней смены (М3) и срастание с предыдущим зубом описан из Канады Бернсом с коллегами (Burns et al. 2003). Вопрос появления дополнительных зубов (М4) и возникновение такого заболевания, как одонтома, разбирает Ван Эссен на примерах из Нидерландов и Германии (Van Essen 2004). При этом часть материала он дает без точного видового определения, с возможной принадлежностью его к степному слону *Mammuthus trogontherii* (Pohlig, 1885).

Несколько случаев патологических изменений в зубной системе мамонтов из Томского Приобья было описано нами ранее (Мащенко и Шпанский [Mashchenko and Shpansky] 2005). Уникальным является синхронная аномалия в развитии нижних и верхних зубов, описанная на черепе и нижней челюсти одной особи, связанная с задержкой смены предпоследней и последней смен (М2 и М3) зубов. Еще один интересный случай отмечен на нижнем зубе предпоследней смены (m2) из окрестностей Томска. Его жевательная поверхность разделена поперек на две части, отклоняющиеся друг от друга под углом 150°, что может указывать на изменение положения зуба в альвеоле в сагиттальной плоскости во время функционирования. На жевательной поверхности этого зуба нами отмечались две продольные борозды неясного происхождения (Мащенко и Шпанский [Mashchenko and Shpansky] 2005: табл. VII, фиг. 1).

В данном сообщении описаны два случая аномальных изменений в строении и развитии зубов мамонтов из коллекции лаборатории палеозоологии Института зоологии Республики Казахстан (Алматы; ИЗ, IZ) и одного зуба из коллекции Палеонтологического музея Томского государственного университета (ПМ ТГУ, PM TSU). Все изученные зубы являются изолированными верхними зубами последней смены (М3) *Mammuthus primigenius* Blumenbach, 1799 и происходят с юго-востока Западной Сибири и Якутии. Все отмеченные выше случаи аномального строения зубов у *M. primigenius*, а также описываемый здесь верхнекоренной зуб из Якутии произошли в результате нарушения функционирования зубов последних смен (М2 и М3). Впервые для мамонтов описывается случай патологических изменений, произошедших вследствие травматического повреждения челюсти.

Измерения зубов, определение числа пластин на стертых коронках и оценка степени стирания

проводилось по методике Гарутта и Фороновой [Garutt and Foronova] (1976). Определение генерации зуба и степени его стертости проводилось с применением методики Шера и Гарутта [Sher and Garutt] (1985). Для наглядной оценки изменения положения зуба (экз. ИЗ 935) в челюсти подготовлена схема реконструкции изменений прижизненного положения зуба в верхней челюсти после травмы. Перпендикулярно к новообразованным поверхностям стирания проведены сагиттальные плоскости 2–2´ и 3–3´, плоскость 1–1´ проведена перпендикулярно к первичной жевательной поверхности зуба.

ОПИСАНИЕ

Зуб с патологией 1. Верхний зуб последней смены (М3) экз. ИЗ 58 (Рис. 1А, В), найденный на р. Оленёк (Республика Якутия) в 1961 г.; более точная привязка местонахождения отсутствует. Предположительный геологический возраст – поздний неоплейстоцен. Зуб имеет значительную степень стертости, из передней части коронки уже утрачено несколько пластин (не менее пяти, часть передних пластин разрушена после гибели животного), последние пластины, включая талоны, затронуты стиранием. Сохранились 19 пластин. Ширина коронки в недеформированной части – 85.5 мм, длина пластины – 11 мм. Толщина эмали, измеренная в разных местах (на жевательной поверхности и в местах повреждения зуба, всего более 10 замеров), составила 1.5–2.0 мм.

Первые восемь из сохранившихся пластин имеют обычное строение, и стирание пластин здесь происходит под небольшим углом (с наклоном вперед прикорневых частей). Следующие две пластины сокращаются по ширине; краевые части этих пластин, попадающие в зону деформации, утончаются и заостряются. В задней части зуба, состоящей еще из 9 пластин, наблюдается изгиб коронки зуба и разворот последних пластин перпендикулярно к передним пластинам (Рис. 1А, В). В результате изгиба коронки произошла деформация цемента, заполняющего межпластинное пространство, и краевых частей пластин – внутри изгиба они сжаты, а снаружи раздвинуты. Изгиб коронки сопровождался расширением межпластинного пространства по внешнему краю изгиба коронки (с компенсационным заполнением цементом) и боковым смещением в трансверсальной плоскости положения деформированных пластин относительно друг друга в ростральном направлении, в среднем на 5 мм. Ширина задних пластин сокращена примерно в 2 раза по сравнению с передними, не подвергшимися деформации. По правильно сформированной передней части зуба можно предположить, что начальный этап закладки и минерализации пластин проходил правильно, а его изменения стали происходить во время формирования и минерализации задних пластин зуба, а затем произошло цементное заполнение сформированного межпластинного пространства. Такой вариант развития этого зуба вытекает из сокращенной ширины задних пластин и полного заполнения цементом уже деформированного межпластинного пространства, которое происходит на последней стадии формирования зуба. Подобная аномалия в строении последнего верхнекоренного зуба была описана нами ранее на черепе и нижней челюсти принадлежащих одной особи из Западной Сибири (Рис. 1С), а также на двух изолированных зубах с меньшей степенью деформации (Мащенко и Шпанский [Mashchenko and Shpansky] 2005).

Значительное сходство в строении деформированных зубов из Якутии и Томского Приобья позволяет нам предположить одинаковые причины их образования – задержки в развитии предыдущей смены зубов (М2), в результате чего процесс роста зуба следующей смены (М3) опережает скорость его стирания и продвижения вперед по челюсти. Исходной же причиной, вызвавшей замедленное стирание зубов, могут служить более мягкие корма или снижение содержания минеральных частиц, попадающих в рот с пищей, что замедляет скорость стирания зубов. Оба варианта возможны в более влажных, чем обычно, условиях обитания животных.

Зуб с патологией 2. Верхний левый М3 экз. ИЗ 935 (2353/1966) (Рис. 2), найден Б.С. Кожамкуловой в 1957 г. при раскопках крупного местонахождения мамонтов у совхоза «Озерный» (в каталоге ИЗ и ранней работе Жылкибаева [Zhilkibaev]] (1963) отмечено – «Центральный»), Каргатский район, Новосибирская область. Позднее это местонахождение стало известно под названием «Волчья Грива», 54°40´с.ш., 80°20´в.д. Геологический возраст: сартанский горизонт (радиоуглеродные даты по костям мамонтов 10970–17800 лет и одна дата 34000 лет), средний или верхний костенос-

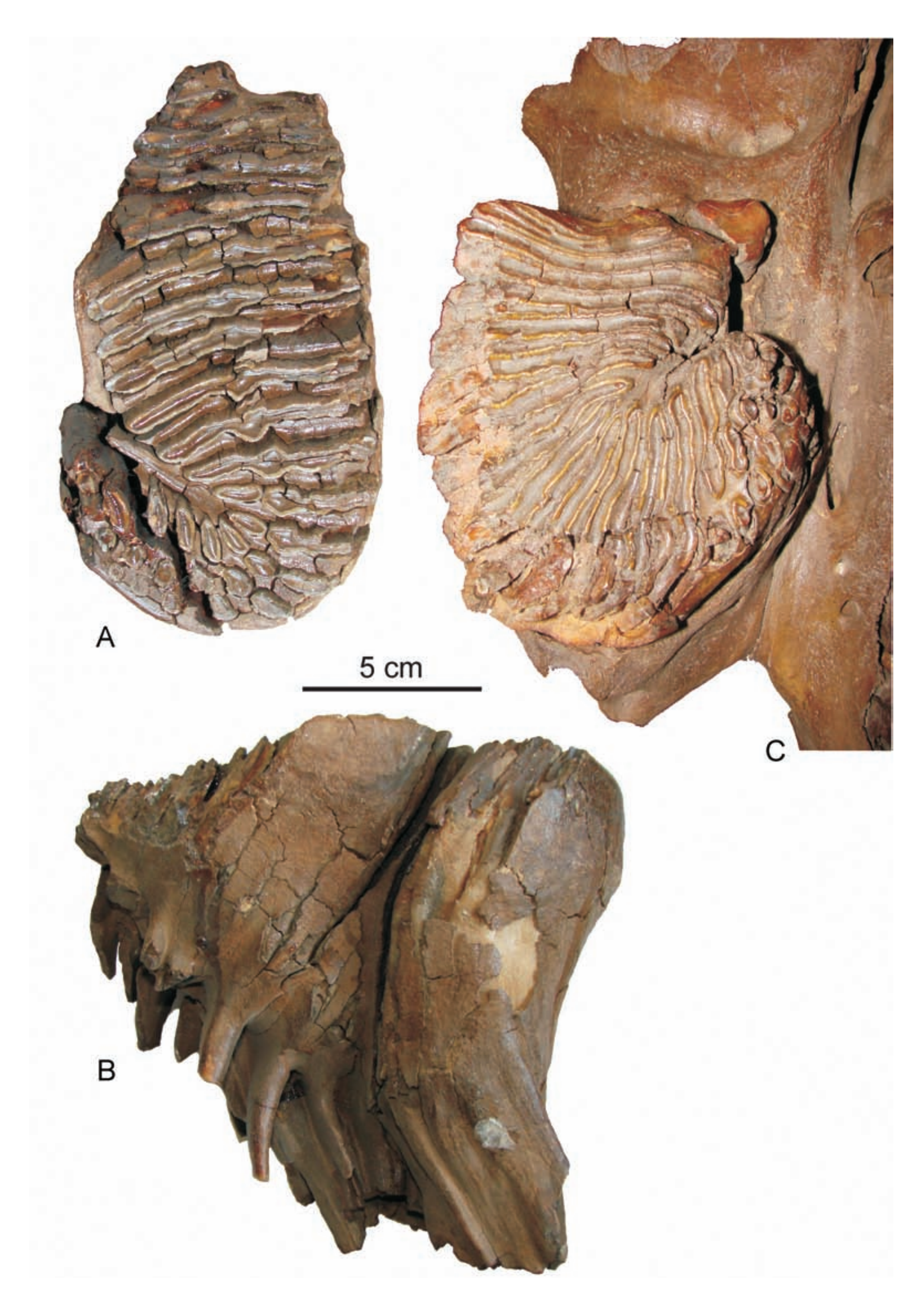


Рис. 1. Верхний зуб последней смены (М3) *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799) экз. ИЗ 58, р. Оленёк (Якутия) с патологией: A – вид жевательной поверхности; B – вид со стороны смещенных пластин; C – верхний правый зуб (М3) в черепе экз. ПМ ТГУ 1/36 (Мащенко и Шпанский [Mashchenko and Shpansky] 2005).

Fig. 1. Pathology of the upper tooth M3 of *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799) IZ 58, Olenek River: A – lingual view; B – view from the side of shifted plates; C-right upper tooth M3 in the skull PM TSU 1/36 (Mashchenko and Shpansky 2005).

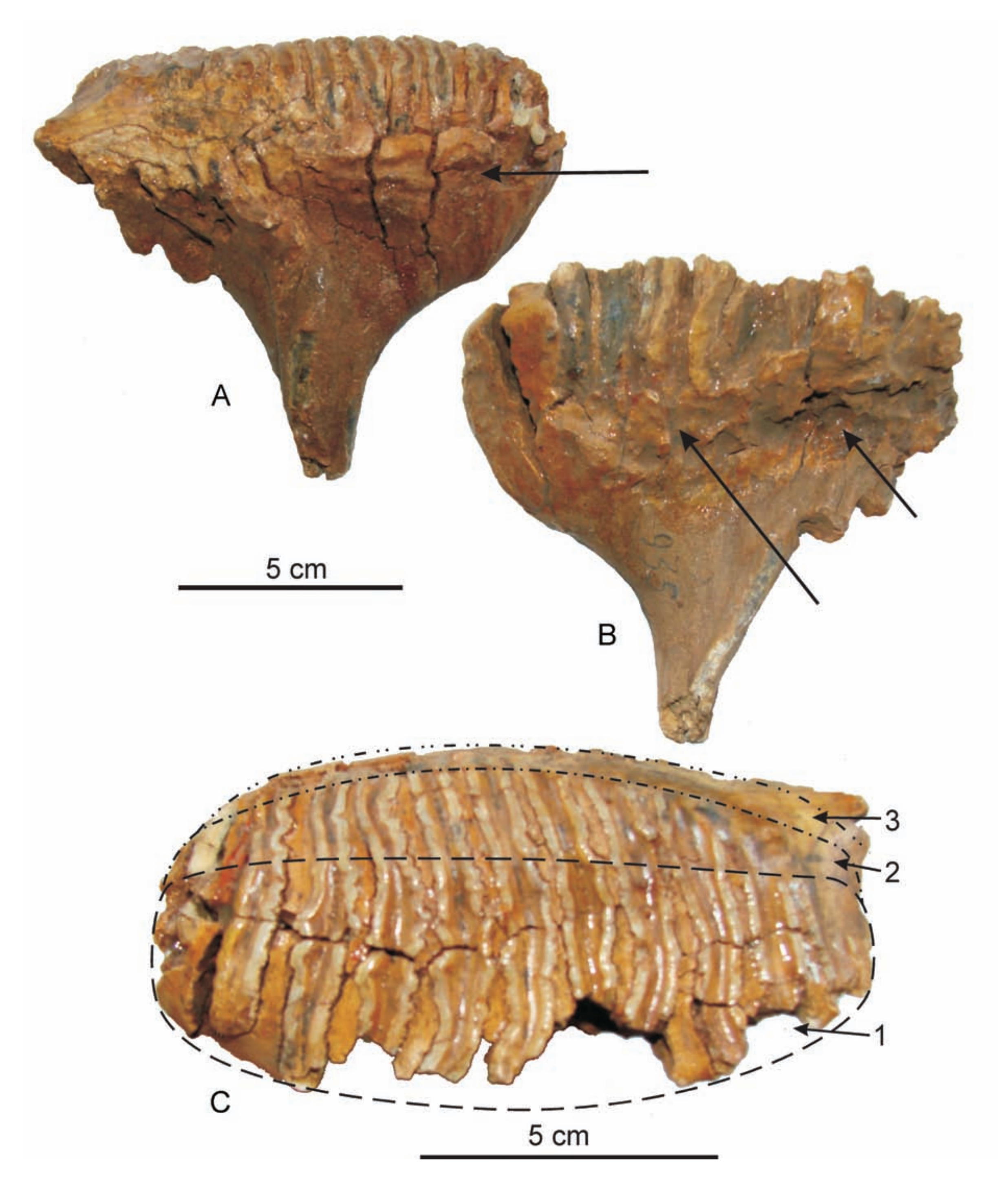


Рис. 2. Верхний левый зуб последней смены (М3) *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799) экз. ИЗ 935 (2353/1966), совхоз «Озерный» (Новосибирская обл.) с неправильным стиранием: А – вид с лингвальной стороны; В – вид с буккальной стороны; стрелками показаны борозды и каверны на цементе коронки; С – вид жевательной поверхности; показано изменение положения жевательной поверхности.

Fig. 2. Upper left tooth M3 of *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799) IZ 935 (2353/1966) from sovkhoz “Ozernyi” (Novosibirsk Province), showing pathological wearing surface: A – lingual view; B – buccal view; arrows show grooves and caverns on the cement of the crown; C – view from the masticatory surface; change of position of the masticatory surface is shown.

ный уровень (Орлова и др. [Orlova et al.] 2000; Мащенко и Лещинский [Mashenko and Leshchinskiy] 2001; Leshchinskiy et al. 2008; Kuzmin 2010). Зуб сильно стёрт, спереди утрачено значительное количество пластин. Сохранились 10 пластин, ширина коронки –56 мм, длина пластины – 9.5 мм, толщина эмали – 2.0–2.3 мм.

Из-за значительной степени стертости зуба создается трудность определения его генерации по наиболее диагностичным признакам – количеству пластин и ширине коронки. По отсутствию на заднем крае коронки специфического уплощения «толкательной площадки», данный экземпляр определен как последний коренной (М3). Жевательная поверхность зуба несет специфическую особенность: она имеет трехплоскостное продольное закругление на внутреннюю сторону коронки зуба, вдоль коронки (Рис. 2). При этом отмечается смещение и искривление прикорневой части зуба в буккальную сторону. Данное изменение произошло из-за изменения положения зуба в альвеоле, связанное с вываливанием его в буккальную сторону. Эта деформация стала причиной серьезных болезненных процессов, вероятно, нарушению питания, и в конечном итоге, гибели животного, а исходной причиной такой деформации челюсти мог стать перелом верхнечелюстной кости вследствие сильного удара в щечную область черепа.

Процесс «вываливания» происходил достаточно медленно, что отражается на жевательной поверхности – животное продолжало пользоваться зубом после изменения его положения, и это подтверждается появлением двух новых поверхностей стирания (Рис. 3А). Закончился этот процесс, вероятно, когда коронка зуба сместилась настолько, что вышла за пределы опоры, и соединительные ткани периодонта не могли его удерживать (Рис. 3В). Пластическая деформация корня зуба также свидетельствует о некотором временном интервале, прошедшем с момента появления причины патологии до гибели животного. Сагиттальные плоскости 2–2´ и 3–3´, проведенные перпендикулярно к новым поверхностям стирания, хорошо совпадают с углами отклонения плоскости корня зуба. Угол отклонения плоскости 3–3´ от первоначальной составляет около 45°, при этом параллельные плоскости 3 и 3´ сильно смещены друг относительно друга, что отражает выход коронки зуба за пределы опоры, которую обеспечивал корень.

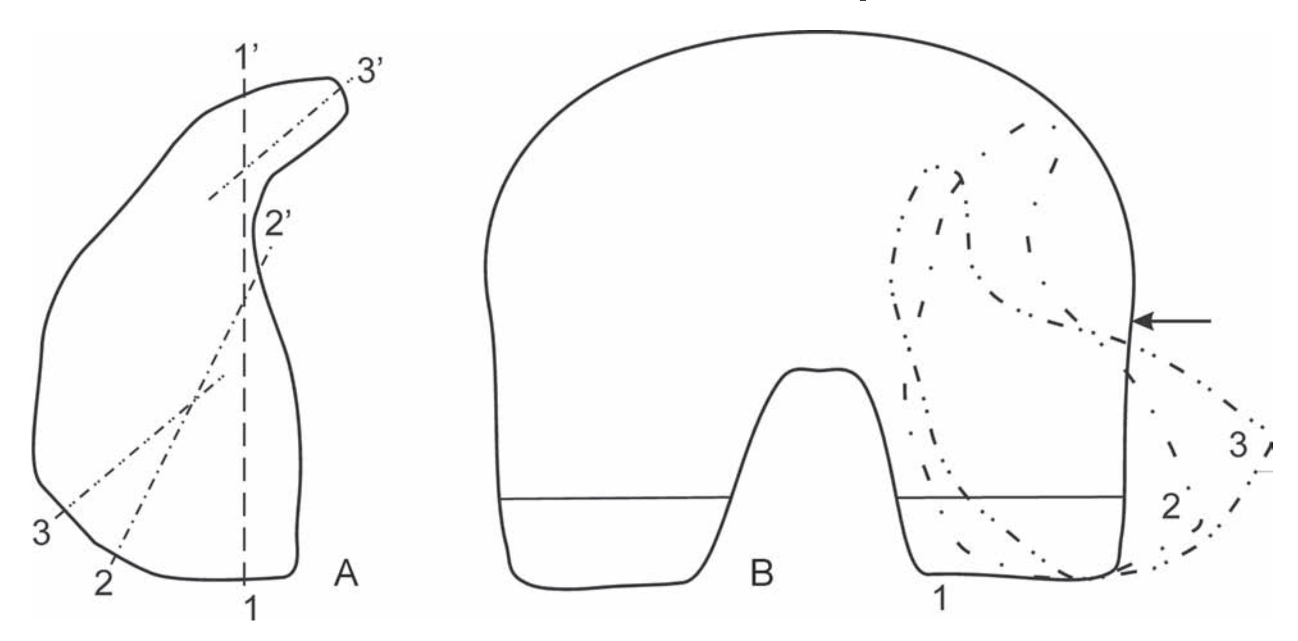


Рис. 3. Реконструкция изменений прижизненного положения левого зуба в верхней челюсти после травмы: А – положение сагиттальных плоскостей проведенных к поверхностям стирания; В – реконструкция процесса «вываливания» зуба из верхней челюсти, стрелкой обозначено вероятное место удара.

Fig. 3. Reconstruction of changes in life position of the left tooth of the upper jaw after the injury: A – position of sagittal surfaces traced on the wearing surfaces; B – reconstruction of the process of the falling out of the tooth from the upper jaw; the arrow shows the probable place of the injury.

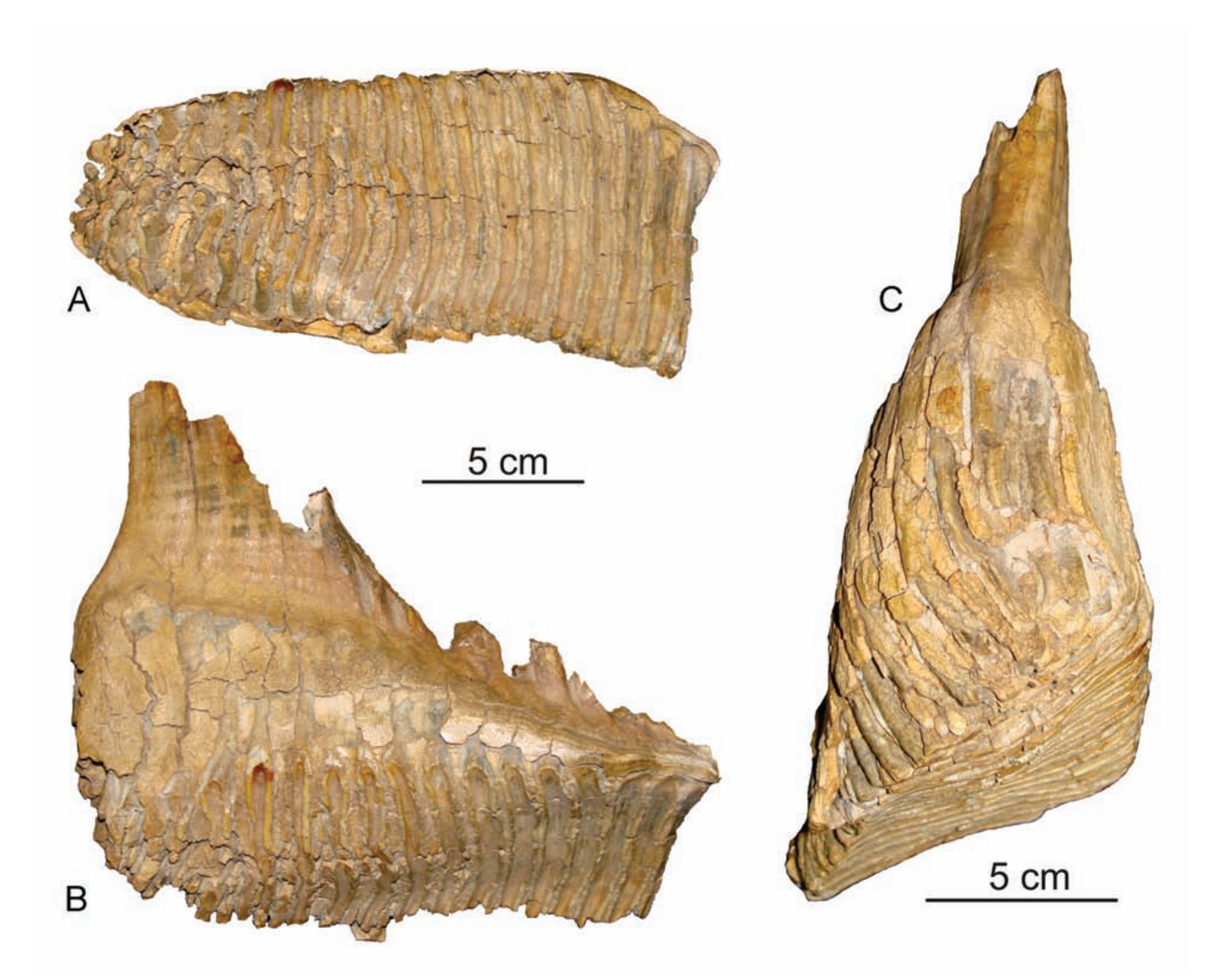


Рис. 4. Верхний левый(?) зуб последней смены (М3) *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799) экз. ПМ ТГУ 1/107, юго-восток Западно-Сибирской равнины, с неправильным стиранием: А – вид жевательной поверхности; В – вид с лингвальной стороны; С – вид сзади.

Fig. 4. Upper left tooth M3 of *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799) PM TSU 1/107, southeast Western-Siberian Plain, showing pathological wearing surface: A – view from the masticatory surface; B – lingual view; C – posterior view.

Сохранность зуба не очень хорошая, и он несет некоторые следы повреждения (выкрашивание дентина и эмалевых пластин по буккальному краю коронки), полученные в процессе захоронения. Тем не менее, на боковых поверхностях сохранились прижизненные повреждения цемента в виде двух продольных борозд параллельно жевательной поверхности на лингвальной стороне зуба. На буккальной стороне развиты многочисленные кавернозные углубления в основании коронки. Эти повреждения связаны с растворением цемента в прикорневой части зуба при значительной степени его стёртости, когда питание зуба уже прекратилось, и дополнительно свидетельствуют о происходившем воспалительном процессе после получения травмы.

Описанный выше зуб принадлежал взрослому мамонту, с индивидуальным возрастом не менее 50 лет. Из наблюдений за современными африканскими слонами известно, что во время муста взрослые самцы очень агрессивны и могут нанести значительные травмы своим соплеменникам. По нашему мнению, мамонт, которому принадлежал описанный зуб, мог получить травму именно во время половой активности взрослых самцов.

Зуб с патологией 3. Верхний левый(?) M3 экз. ПМ ТГУ 1/107 (Рис. 4). Точное местонахождение не известно, образец попал в коллекцию ПМ ТГУ в конце XIX века из частного собрания Г.О. Оссовского. По особенностям сохранности зуб очень похож на описанный выше зуб из Волчьей Гривы, к тому же Г.О. Оссовский проводил «гео-гидрологические исследования» в Барабинской степи (Оссовский [Ossovsky] 1895). Зуб сильно стерт, спереди утрачено от 5 до 10 пластин, сохранились 18 пластин (включая 2 талона). Ширина коронки, замеренная в наиболее широком месте, перпендикулярно к сагиттальной плоскости зуба, – 89 мм, наибольшая длина сохранившейся части коронки – 200 мм, длина пластины – 12 мм, толщина эмали – 1.7 мм.

Значительная степень стертости зуба затрудняет определение его генерации, но достаточно большая ширина коронки и отсутствие «толкательной площадки» позволяет определять его как последний коренной (M3). Корни зуба закрыты, что говорит о прекращении питания; задний корень прямой и имеет очень слабое отклонение от сагиттальной плоскости зуба. Особенностью данного экземпляра является значительное отклонение плоскости жевательной поверхности от перпендикулярного к эмалевым пластинам. Передняя часть жевательной поверхности плоская, слабо вогнутая в дорсальной плоскости и имеет угол отклонения около 15°. Задняя часть жевательной поверхности с лингвальной стороны плавно отклоняется от дорсальной плоскости, составляя угол около 45° на последних пластинах (Рис. 4С). Четыре задние пластины (включая талоны) имеют заметное искривление в верхней части (со стороны формирования жевательной поверхности) в лингвальную сторону. Это может свидетельствовать о начале процессов аномального развития зуба на последней стадии его формирования. Нарастание искривления задней части жевательной поверхности говорит об ускорении процесса «неправильного стирания» в последнее время жизни животного.

ОБСУЖДЕНИЕ

При очень большой частоте находок остатков мамонтов, включая очень крупные скопления, насчитывающие сотни и тысячи остатков практически в моновидовых местонахождениях и палеолитических стоянках (Севск, Краков Спаджиста, Костёнки, Луговское, Красноярская курия, Волчья грива, Берелёх и др.), случаи аномального строения зубов отмечают очень редко. В общем – это единичные случаи, не встречающиеся серийно, так чтобы из одного местонахождения остатки были геологически одновозрастными и достаточно массовыми. Это наблюдение позволяет нам говорить об отсутствии связи патологических изменений с аномалиями на генетическом уровне, охватывающих часть или целые популяции.

Из проведенного выше обзора аномалий строения зубов *M. primigenius* подавляющее большинство связано с биологическими отклонениями в функционировании зубов и, в частности, с задержкой в смене предпоследних (M2) на последние моляры (M3). Несмотря на значительную географическую удаленность указанного материала (Якутия и Томское Приобье), патологические проявления на них имеют очень высокую степень сходства, что может подразумевать общую причину их образования. Так как задержки смен в виде патологических проявлений отмечаются на зубах последней и предпоследней смен и не отмечены на зубах ранних смен (Pd2–Pd4), можно предположить, что образование аномалий связано с индивидуальным развитием мамонтов. Интенсивный рост животных происходил до 8–10 лет, а потом замедляется, а по многим морфологическим параметрам – прекращается (Шпанский и Печерская [Shpansky and Pecherskaya] 2007). Быстрые темпы роста черепа и нижней челюсти детенышей в целом соответствовали увеличению размеров зубов каждой последующей смены, и (даже в случае задержки смены зубов и замедленного их стирания) челюсти обеспечивали нормальный рост зубов, и их деформаций не происходило. Эта устойчивость индивидуального развития по данным Шера и Гарутта [Sher and Garutt] (1985) обеспечивалась относительно небольшими размерами молочных премоляров – «длина сформированного Pd3 примерно равна половине длины челюсти или чуть меньше её» (Шер и Гарутт [Sher and Garutt] 1985: 95). Прорезывание и функционирование зубов последних смен (M2 и M3) приходится на взрослую стадию жизни животного, когда задержка смены зубов не компенсируется интенсивным ростом челюстей, а длина M3 может составлять более двух третей от длины нижней челюсти при значительной высоте и ширине коронки. К тому же эти

зубы имеют наиболее длительный период формирования и функционирования. Недостаток места внутри альвеолы вызывает деформацию формирующегося или уже начавшего функционировать М3 и приводит к смещению задних пластин по отношению к продольной оси зуба, так как задние пластины еще слабо скреплены между собой, и цементное заполнение между ними только формируется. Недостаток места в альвеоле, вероятно, может привести и к развороту всей коронки как по вертикальной оси (нижний зуб, Костенки I; Кузьмина и Праслов [Kuzmina and Praslov] 1992), так и по горизонтальной (верхние зубы, Якутия; Верещагин [Vereshagin] 1960). При этом надо отметить, что изменения происходили как во время закладки и формирования зубов в челюсти, так и в процессе их функционирования (нижний m2 из Северска; Мащенко и Шпанский [Mashchenko and Shpansky] 2005). Можно предположить, что описанные деформации зубов, возникавшие вследствие задержки смен, не являлись прямыми причинами гибели этих индивидов, так как формирование и развитие аномалий растягивалось на длительный период времени. По степени деформации коронок и компенсаторным стираниям зубов (у экземпляра из Томского Приобья) можно предполагать продолжительность изменений от нескольких месяцев (для слабо стертых зубов) до нескольких лет (вероятно, более 10 лет для сильно деформированных и стертых зубов).

Изменения, отмеченные на двух других зубах последней смены, имеют общее сходство – значительное отклонение от нормы положения жевательной поверхности. Такие отклонения, по мнению Е.Н. Мащенко (письменное сообщение) – нередкое явление для сильно стертых зубов последней смены. Тем не менее у этих экземпляров можно отметить ряд принципиальных отличий, отмеченных в Табл. 1. По нашему мнению возникновение этих отклонений в стирании зубов

Таблица 1. Сравнительная характеристика некоторых морфологических особенностей аномалий зубов мамонтов последней смены.
Table 1. The comparative characteristics of some morphological features of anomalies for the mammoths' teeth of the last generation.

ПМ ТГУ (PM TSU) 1/107	ИЗ (IZ) 935
Жевательная поверхность имеет плавный изгиб и отклонение постепенно нарастает от переднего края зуба, где она незначительно отклонена от перпендикуляра к сагиттальной плоскости, к заднему краю, где угол отклонения плоскости стирания увеличивается до 45° от ее нормального положения. The chewing surface has a smooth curvature and the deflection increases gradually from the front edge of the tooth, where it is slightly inclined from the perpendicular to the sagittal plane, posteriorly, where the angle of deflection increases up to 45° from its normal position.	Жевательная поверхность имеет три продольных сектора стирания, расположенных под некоторым углом друг к другу. The chewing surface has three longitudinal sectors of abrasion, placed at some angle to each another.
Корень зуба прямой и располагается в сагиттальной плоскости. The tooth root is straight and parallel to sagittal plane.	Корень зуба имеет искривление симметричное с жевательными поверхностями. The tooth root has a curvature symmetrical to the chewing surfaces.
Следы растворения цемента на боковых поверхностях коронки отсутствуют. There are no traces of the cement dissolution on the side surfaces of the crown.	Присутствуют следы растворения цемента на боковых поверхностях коронки. There are traces of the cement dissolution on the side surfaces of the crown.
Верхние части задних пластин имеют искривление в лингвальную сторону. Upper portions of rear plates are bent lingually.	Искривления пластин или их неправильного положения друг относительно друга нет. There is no bending or wrong position of tooth plates.

последней смены произошло по разным причинам – для экз. ПМ ТГУ 1/107 можно предполагать отклонение в биологическом развитии на последней возрастной стадии или изменение в положении противостоящего нижнего зуба, а для экз. ИЗ 935 – травмирование щечной области головы.

Описанный нами случай травматической деформации зуба (экз. ИЗ 935) на сегодняшний день является единственным подобным примером у ископаемых слонов, и он никак не связан с особенностями биологического развития животного. По тому, как происходили изменения в морфологии зуба, можно вполне уверенно говорить о гибели животного от полученных повреждений, но это произошло не сразу, а спустя некоторое время. По нашим оценкам смерть могла произойти в интервале от нескольких недель до 2–3 месяцев.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор выражает искреннюю благодарность двум анонимным рецензентам за замечания, заведующей лаборатории палеозоологии ИЗ П.А. Тлеубердиной за предоставленную возможность изучить обширную коллекцию костных остатков крупных четвертичных млекопитающих, а также В.В. Титову (Южный научный центр, Ростов-на-Дону) за помощь в подборе литературных источников, Е.Н. Мащенко (Палеонтологический институт РАН, Москва) за ценные замечания по анализу фактического материала.

ЛИТЕРАТУРА

Burns J.A., Baker C.G. and Mol D. 2003. An extraordinary woolly mammoth molar from Alberta, Canada. *Deinsea,* **9**: 77–85.

Garutt V.E. and Foronova I.V. 1976. Research of teeth of extinct elephants. Methodological recommendations. Novosibirsk, 36 p. [In Russian].

Kirillova I.V. 2009. Unusual tooth pathology in mammoth (*Mammuthus primigenius*) from Yakutia. *Russian Journal of Theriology,* **8**(1): 29–36.

Krzeminska A. 2008. Preliminary characteristics of pathologies found in the skeletons of mammoths at the Krakow Spadzista Street (B) site. *Veterinarija ir zootechnika,* **43**(65): 52–57.

Kuzmin Y.V. 2010. Extinction of the wooly mammoth (*Mammuthus primigenius*) and wooly rhinoceros (*Coelodonta antiquitatis*) in Eurasia: Review of chronological and environmental issues. *Boreas,* **39**: 247–261.

Kuzmina I.E. and Praslov N.D. 1992. Anomalies in the structure of teeth and leg bones of Mammoths in the Late Paleolithic site Kostenki 1. *Proceedings of Zoological Institute,* **246**: 68–71. [In Russian].

Leshchinskiy S.V., Kuzmin Y.V., Zenin V.N. and Jull A.J.T. 2008. Radiocarbon Chronology of the “Mammoth Cemetery” and Paleolithic Site of Volchia Griva (Western Siberia). *Current Research in the Pleistocene,* **25**: 53–56.

Mashchenko E.N. and Leshchinskiy S.V. 2001. Composition and morphology of mammoth remains from site Volchya Griva. In: V.M. Podobina (Ed.). Evolution of Life on the Earth. Tomsk: 507–511. [In Russian].

Mashchenko E.N. and Shpansky A.V. 2005. Abnormal Dental Morphology in the Mammoth *Mammuthus primigenius* Blumenbach, 1799. *Paleontological Journal,* **39**(1): 93–100.

Niven L.B. and Wojtal P. 2002. Cement Furrows in the Dentition of Mammuthus primigenius and the Question of their Etiology. *Acta Zoologica Cracoviensia,* **45**(2): 307–319.

Orlova L.A., Leshchinskiy S.V., Zenin V.N. and Borisov M.A. 2000. Radiocarbon and stratigraphycal researches of a site the Volchya Griva in 2000 year. *Problems of archeology, ethnography, anthropology of Siberia and adjacent territories,* **6**: 188–191. [In Russian].

Ossovsky G.O. 1895. Geo-hydrological researches of Baraba. The report on business trip on research of water supply migratory sites in Baraba, taken place in the summer of 1894 year on behalf of the Tomsk governor. The edition of Tomsk provincial statistical committee, Tomsk: 156. [In Russian].

Sher A.V. and Garutt V.E. 1985. On the method of identification of molar generation in elephants. *Proceedings of Zoological Institute,* **131**: 93–103. [In Russian].

Shpansky A.V. and Pecherskaya K.O. 2007. Age Structure of Mammoth Mammuthus primigenius (Blum.), from Krasnyi Yar Locality (Krivosheino District, Tomsk Region, Russia). In A.Yu. Rozanov, A.V. Lopatin and P.Yu. Parkhaev (Eds). Modern Paleontology: classical and new methods – 2007. Moscow, PIN RAS: 81–100. [In Russian]

Van Essen H. 2004. A supernumerary tooth and odontoma attributable to *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799) (Mammalia, Prpboscidea) from the Netherlands, and various related finds. *Acta Zoologica Cracoviensia,* **47**(1–2): 81–121.

Vereshchagin N.K. 1960. Disease of the teeth at the Yakut mammoths. *Bulletin of Commission for study of the Quarternary,* **24**: 109–111. [In Russian].

Zhylkibaev K.Zh. 1963. Fossils remains of elephants in collections of Kazakhstan Institute of Zoology. *Materials of history of Kazakhstan fauna and flora,* **4**: 66–76. [In Russian].

Представлена 8 февраля 2013; принята 5 февраля 2014.